



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000307530 A

(43) Date of publication of application: 02.11.2000

(51) Int. Cl. H04H 9/00  
H04N 17/00

(21) Application number: 11113088

(22) Date of filing: 21.04.1999

(54) WEARABLE AUDIENCE RATE METER  
SYSTEM

## (57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To build up a system with immediacy that can automatically and surely survey an individual audience rate at any place without revamping a receiver of an object to be viewed and imposing no load onto a broadcast enterprise.

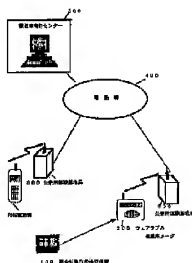
**SOLUTION:** The system consists of a wearable program rating meter 200 having a function that uses a survey object receiver 100 and a built-in subminiature microphone to collect a music tone of a view program of a survey object person, to extract a characteristic parameter of the music tone, and to transfer a transmission packet multiplexing view program music tone data or the like consisting of the characteristic parameter and that is wearable by the survey object person at all times, of a PHS telephone network public radio base station 300 having a function of adding a base section identification code to a transmission packet, a program rating collection center 500 that takes correlation between view program music tone data and reference program music tone data to have a function of specifying the view program and a telephone net-

(71) Applicant: YASUHOSE TAKAHIRO

(72) Inventor: YASUHOSE TAKAHIRO  
YAMAMOTO SABURO

work 400 that interconnects the public radio base station 300 and the audience rate collection center 500.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-307530

(P2000-307530A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別番号	F I	アークコード (参考)
H 0 4 H 9/00		H 0 4 H 9/00	5 C 0 6 1
H 0 4 N 17/00		H 0 4 N 17/00	M

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-113088  
 (22) 出願日 平成11年4月21日 (1999.4.21)

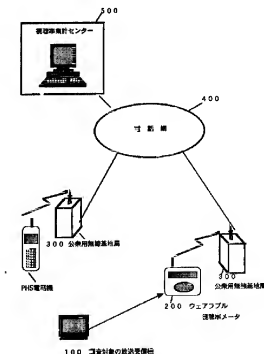
(71) 出願人 597070839  
 安藤 恭弘  
 奈良県奈良市あやめ池南7丁目848番地の23  
 (72) 発明者 安藤 恭弘  
 奈良県奈良市あやめ池南7丁目848番地の23  
 (72) 発明者 山本 三郎  
 広島県広島市南区金星町7番地の10  
 Fターム (参考) 5C06I B806 C005

## (54) 【発明の名称】 ウェアラブル視聴率メータシステム

## (57) 【要約】

【目的】 視聴対象の受信機に何らの改造をせず、放送事業者負担を掛けずに、しかもいかなる場所でも確実に自動的に個人視聴率調査ができる即時性のあるシステム構築できるようにする。

【構成】 調査対象受信機100と内蔵の超小型マイクで調査対象者の視聴番組の楽音を収集して、楽音の特徴パラメータを抽出し、特徴パラメータで構成される視聴番組楽音データ等を多重化した伝送パケットを転送する機能を持ち、常に調査対象者が身に付けていることができるウェアラブル視聴率メータ200と基地局識別コードを伝送パケットに付加する機能を持つPHS電話網の公衆用無線基地局300と視聴番組楽音データと基準の番組楽音データとの相関をとり、視聴番組を特定する機能もつ視聴率集計センター500と公衆用無線基地局300と視聴率集計センター500を接続する電話網400とで構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】調査対象の放送受信機、ウェアラブル視聴率メータ、移動体通信網における公衆用無線基地局、電話網、視聴率集計センタで構成されるウェアラブル視聴率メータシステムであって、

内蔵の超小型マイクで調査対象者の視聴番組の音声を収集して、前記楽曲の特徴パラメータを抽出し、前記特徴パラメータで構成される視聴番組楽曲データと聴取時刻と調査対象者の識別コードと転送時間との1組を多重化した伝送パケットを転送する機能を持ち、常に調査対象者が身に付けていることができるウェアラブル視聴率メータと基地局識別コードを前記伝送パケットに付加する機能を持つ移動体通信網の公衆用無線基地局と前記公衆用無線基地局から電話網を介して伝送パケットを受信する機能と聴取地域で聴取時刻に受信可能なすべての放送番組（以下、基準番組と称する）を受信する機能と前記基準番組の楽曲の特徴パラメータを抽出し、前記特徴パラメータで構成される基準番組楽曲データに放送地域と番組名と放送時間との1組を多重化した基準番組パケットを作成する機能と前記伝送パケットから分離した聴取時刻と基地局識別コードにより、前記基準番組パケットを順次選択し、そのパケットにに含まれる特徴パラメータと伝送パケットに含まれる特徴パラメータとの相関関係をとって、この相関作業によって番組を特定する機能を持つ視聴率集計センタで構成されることを特徴とするウェアラブル視聴率メータシステム

【請求項2】ウェアラブル視聴率メータは視聴番組の音声を収集するマイクと前記マイクから出力される音声信号を増幅し、雑音を抑制する音声増幅器と前記音声増幅器から出力される音声信号をデジタルフォーマット化し、楽曲データを出力するアナログデジタル変換器とある時間間隔で一定時間ゲートを開けて前記楽曲データを通すゲート回路と楽曲データに周波数スペクトル処理を行なうデジタル信号処理器と周波数スペクトラム処理された前記視聴番組楽曲データを一時格納し、出力するバッファメモリとデータ及び制御信号を転送するバスと前記バッファメモリの出力をバス経由で入力し、蓄積するプログラムメモリと、前記プログラムメモリに蓄積されている前記視聴番組楽曲データと聴取時刻と調査対象者の識別コードと転送時間とを1組にして多重化した伝送パケットを制作し、転送する機能と前記ゲート回路を制御する機能を持つプロセッサと前記プロセッサによって前記バス経由で転送された伝送パケットを移動体通信網に出力するための移動体通信網用送受信システムとで構成されたことを特徴とした請求項1に記載のウェアラブル視聴率メータシステム

【請求項3】視聴率集計センターは前記基準番組を受信し、復調して楽曲信号を出力する受信機と前記楽曲信号をデジタルフォーマット化し、楽曲データを出力するアナログデジタル変換器と前記楽曲データを蓄積し、出力

する第1バッファメモリとデータ及び制御信号を転送するバスと前記バッファメモリから前記バス経由で転送された楽曲データに周波数スペクトル処理を行ない、前記基準番組楽曲データを制作するデジタル信号処理器と前記基準番組楽曲データを一時格納する第2バッファメモリと電話網より転送された伝送パケットを復調するモデムと前記モデムの出力を制御する通信制御装置と前記放送波の番組表を蓄積している番組表用ディスクと前記第2バッファメモリから転送された基準番組楽曲データと番組表ディスクから取り出した番組名と放送時間とを1組にして多重化した基準番組パケットを蓄積する番組用ディスクと多重化する機能と前記伝送パケットから分離した聴取時刻と地域識別コードに基づいて、前記番組用ディスクから基準番組パケットを選定する機能と前記伝送パケットと基準番組パケットに含まれる楽曲データの相関を算出し、あらかじめ設定された相関値以上である場合に視聴番組と特定する機能をもつプロセッサとで構成されることを特徴とした請求項1に記載のウェアラブル視聴率メータシステム

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はラジオ、テレビジョン放送等の複数の視聴者の番組指向を個人別に調査するシステムにおいて、個人が視聴している番組の楽曲から抽出される特徴パラメータ、聴取時刻、調査対象者の識別コードを移動体通信網（PHSあるいは、携帯電話網等を指す）を通じて大型コンピュータに転送して、調査対象者が視聴している番組を特定し、放送予び利用状態を記録できるウェアラブル視聴率メータシステムに関するものである。特に楽曲の性質を表す特徴パラメータとして周波数スペクトラムとその振幅レベルの時間的な変動を採用し、番組を特定する技術を利用したものである。

## 【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】視聴率情報は広告主が自社製品の広告のために買いつけるチャンネル時間のコスト把握や放送業者がチャンネル時間の価値決定に利用するために収集されてきた。当初はチャンネルは少なく、世帯のラジオ受信機、テレビ受信機が1台であったために世帯視聴率を測定することのできただったが、次第にパーソナル化して一人で1台のラジオ、テレビを所有するようになり個人視聴率が問題になってきた。またデジタルメディア時代をえて、伝送メディアが衛星波、地上波、ケーブル、インターネットと多様化する一方情報の圧縮技術の進展により複数の番組が1波に多重に重ねられているために、21世紀には日本でも受信できるチャンネル数は400チャンネルにもなると予測されている。その結果、受信機のポータブル化と多チャンネル化は視聴者に多様な視聴の形態を与え、視聴場所が家庭だけでなくいろいろな場所に拡大して来たの

で、個人視聴率情報の効率的収集方法の開発が求められるようになった。従来、視聴率の収集にはいくつかの方法が採用されている。その一つは、今でもラジオ受信機の聴取率の収集に用いられている方式であるが、視聴者が日誌をつける方式である。この場合には回答者は自分が視聴した番組を日誌に記入しなければならない。日誌方式には次のような問題がある。

1) 回答者は時としてその番組選定の記入を忘れる場合がある。

2) 視聴率集計会社が直接回収に回って、記入データを分析し、視聴率情報を引き出ししたりする必要がある。

3) 時として視聴率情報は番組が放送された次の日にほじ場合があるが配布や回収に時間がかかりすぎる。

他の方式では視聴率を測定する受信機に視聴率メータを物理的に直接接続する方式である。現在テレビ受信機の世帯視聴率の収集に使われている。視聴受信機が受信しているチャンネルの漏洩電波を検出して視聴率メータのチャンネルと一致させることによって自動的にチャンネルを特定し、受信時間と番組表から番組を特定する方式である。微弱電波を検出するために視聴率メータを受信機に密着して取り付ける必要があり、受信機を改造する必要がある。この方式を用いて、個人視聴率を測定するために通常視聴率メータに家庭の個々の回答者に割り当てられているスイッチが取り付けられている。このスイッチを押すと回答者の識別コードが視聴率メータに送信される。この視聴率メータは視聴受信機が受信したチャンネル情報を提供するだけでなく視聴者の構成に関する情報をも提供する。この視聴率メータでは1チャンネルの中に多数に複数の番組が乗せられている衛星デジタル放送では番組を特定できない。また実用化されていないが、視聴している番組を自動的に判定できる方法が提案されている。番組の映像信号や音声信号に識別コードを埋め込んで放送する方法である。この方法はデジタル放送では一般に実用化できる方法であるがアナログ放送、デジタル放送が混在する現状では放送事業者負担をかけることになる。視聴対象の放送受信機に何らの改造をせず、放送事業者に負担を掛けずにしかもいかなる場所でも確実に個人視聴率調査ができるような即時性のあるシステム構築が望まれる。

#### 【0003】

【発明が解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は調査対象の放送受信機、ウェアラブル視聴率メータ、移動体通信網における公衆無線基地局、電話網、視聴率集計センターで構成されるウェアラブル視聴率メータシステムであって、内蔵の超小型マイクで調査対象者の視聴番組の楽音を収集して、前記楽音の特徴パラメータを抽出し、前記特徴パラメータで構成される視聴番組楽音データと聴取時刻と調査対象者の識別コードと転送時間をとの1組を多重化した伝送バケットを転送する機能を持ち、常に調査対象者が身に付けていること

ができるウェアラブル視聴率メータと基地局識別コードを前記伝送バケットに付加する機能を持つ移動体通信網の公衆無線基地局と前記公衆無線基地局から電話網を介して伝送バケットを受信する機能と視聴番組を含む番組（以下、基準番組と称する）を受信する機能と前記基準番組の楽音の特徴パラメータを抽出し、前記特徴パラメータで構成される基準番組楽音データに放送地域と番組名と放送時間を1組にして多重化した基準番組バケットを作成する機能と前記伝送バケットから分離した聴取時刻と基地局識別コードにより、前記基準番組バケットを順次選択し、そのバケットに含まれる特徴パラメータと伝送バケットに含まれる特徴パラメータとの相関関係をとって、この相関作業によって番組を特定する機能を持つ視聴率集計センターで構成されることを特徴とするウェアラブル視聴率メータシステムである。このシステムは視聴率集計センターの受信機に何らの改造をせず、放送事業者負担を掛けずにしかもいかなる場所でも確実に自動的に個人視聴率調査ができる即時性のあるシステムの条件を満たすものである。すなわち、ウェアラブル視聴率メータをもつことは視聴者が「人工耳」に相当するものを持つことである。「耳」という概念では以上述べた聴取に視聴者に常に身に付けているものである。そして視聴者が「人工耳」で聴取した放送内容をいつでも、どこからでもネットワークを経由して、「脳」である大型コンピュータに聴取した放送内容を送り、大型コンピュータで聴取番組を特定する方式になろう。この「人工耳」こそウェアラブル視聴率メータの概念である。ラジオ、テレビメディアはどちらも楽音により視聴者に放送内容を伝えている。この概念よれば、ウェアラブル視聴率メータはラジオ、テレビの個人視聴率を測定するには最適であるといえる。ウェアラブル視聴率メータの必要機能は楽音を収集する機能、楽音を圧縮する機能、ネットワークに接続する機能を持つくらいで良いので常に苦にならずに携帯できるほど小型軽量化できる特徴をもつ。しかしここに「プライバシー保護」の課題がある。テレビやラジオを視聴している場所がわかり、視聴番組と共に、放送受信機の周辺の会話がネットワークを通じてセンタに送られることは視聴者のプライバシーに触れる場合が考えられる。ウェアラブル視聴率メータから視聴率集計センターに伝送される楽音データはこの元の楽音に再生されないことが必要になる。この課題を解決するために、楽音の特徴パラメータだけを伝送するシステムを構築したものである。

#### 【0004】

【発明の実施の形態】図1は本発明の請求項1の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータシステムの構成を示すブロック図である。図1において、ウェアラブル視聴率メータシステムはテレビ受信機等の調査対象者の放送受信機100、ウェアラブル視聴率メータ200、PHS電話網における公衆無線基地局300、電話網400

0、視聴率集計センター500で構成される。図1を用いて個人視聴率を求める方法について説明する。

【0005】図1を用いて、このシステムの動作について説明する。ウェアラブル視聴率メータ200は複数の調査対象者が常に着け、身に付けることができる程超小型であって、内蔵の超小型マイクホーン（以下、マイクと略す）から各々の調査対象者が聴取している番組の楽音を収集して、聴取楽音の特徴パラメータを抽出し、聴取楽音の特徴パラメータで構成される聴取楽音データ、聴取時刻、調査対象者の識別コードの1組を多重化した伝送パケットをPHS電話網の公衆用無線基地局300に送る。公衆用無線基地局300ではさらに位置情報を付加して、電話網400を介して、視聴率集計センター500に送る。視聴率集計センター500では伝送パケットを多重分離して得られた聴取時刻、聴取地域の位置情報に基づいて、聴取地域で聴取時刻に受信可能なすべての放送局の番組（以下、基準番組と称す）を受信し、基準番組の楽音の特徴パラメータを抽出する。聴取楽音の特徴パラメータで構成される聴取楽音データと基準番組の楽音の特徴パラメータで構成される基準番組の楽音データとを比較し、相関値を求める。相関値が50%以上である基準番組の楽音データをもって聴取番組と決定する。そして調査対象者の識別コードと聴取番組から個人視聴率を求める。調査対象者が全国どこでその番組を聴取したかが明確になる。時間帯だけでなく広告の出場所まで明確になり、番組に対する木目の細かな配慮や広告を出せることになる。

【0006】図2は本発明の請求項2の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータの構成を示す図であり、視聴率メータ機能をウェアラブルコンピュータ上に実装して実現したウェアラブル視聴率メータ200の1例である。図2において、超小型マイク211、音声増幅器212、ゲート回路213、アナログデジタル変換器214（以下、ADCと略す）、デジタル信号処理器215（以下、DSPと略す）、バッファメモリ216、第1のバスインタフェース217は高速の処理が必要な部分であるため、ハードウェアで実現され、視聴率カード210を構成し、ウェアラブルコンピュータ上の周辺バス221に接続される。周辺バス221、ブリッジ223、主バス224、メモリ225、プログラムメモリ226、時計回路227、プロセッサ228はウェアラブルコンピュータの一部を構成する。第2のバスインタフェース231、PHS送受信システム232はPHS通信力230を構成し、ウェアラブルコンピュータ上の周辺バス221に接続される。RAMディスク240にはオペレーティングシステム（以下、OSと略す）、アプリケーションソフト、視聴率集計センター500から送られてくる調査対象者の識別コードなどのデータが記録されている。プロセッサ（以下、MPUと略す）で、RAMディスク240から周辺バス221を経

由して、メモリに読み込まれたOSが動作し、そのOSの上で、楽音の特徴パラメータから成る楽音データ、聴取時刻データ、調査対象者の識別コードを伝送に適した信号形式に変換処理することや楽音の取音ゲート開閉の時間管理などのアプリケーションソフト（以下、視聴率ソフトと称する）が動作する。表示用LSI251、液晶表示器252は表示装置を構成している。PHS電話網を通じて提供される文字情報を表示すると共に時計表示をする。音声増幅器212は帯域フィルタ機能と自動利得制御機能（以下、AGCと略す）を持っている。このAGCは入力信号のダイナミックレンジを広げ、聴取楽音以外の付近の会話や雑音を抑制するために使用されている。楽音信号は音声増幅器の帯域フィルタ機能によって100Hz～15kHzの帯域に制限され、室内ノイズは削減されている。

【0007】ウェアラブル視聴率メータの動作を説明する。ウェアラブルコンピュータ200に電池（図に記載されていない）が挿入され、セルフテスト、RAMディスク240からマスタートレードの読み出し、次にOSロードをメモリにロード、ハードウェア情報のチェック、OSカーネルをメモリ225にロード、OSを起動し次に起動したOS上で視聴率ソフトを起動する。MPU228はゲート回路213をアクセスする。MPU228はある決まった時間例えば15分置きにある時間例えば4秒間、ゲートをあけて、超小型マイク211から音声増幅器212を経て取音された楽音信号をADC214に入力する。ADC214は楽音信号をデジタルフォーマットに変換して、楽音データを作成する。ADC214のサンプリング周波数は楽音信号の周波数帯域は100Hz～15kHzであるので30kHz（標本化定理によれば、周波数帯域の最高周波数の2倍以上であれば任意に選択可能）とし、楽音信号を忠実に再現するために分解能が8bitものを使用する。楽音データをDSP215に取り込む。DSP215で楽音データの周波数スペクトラム処理を行い、特徴パラメータマトリックスパターンをバッファメモリ216に蓄積する。一方MPU228はゲートをあけた時刻を聴取時刻としてメモリ225の中のプログラムメモリ226に記憶する。MPU228は次のゲートを開けるまでにバッファメモリ216に蓄積されている特徴パラメータマトリックスパターンの符号化データを第1バスインタフェース217、ブリッジ223を介してプログラムメモリ226に書き込む。そしてRAMディスク240から調査対象者の識別コードを同じくプログラムメモリ226に書き込む。調査対象者の識別コード、聴取時刻、転送開始時刻、誤り訂正符号などを特徴パラメータマトリックスパターンの符号化データの特徴ヘッダにつけて、伝送に適した信号形式に変換処理して、伝送パケットデータを作る。この伝送パケットデータを第2バスインタフェースを介してPHS送受信システム232に送り、公衆用無線基地局300に送

る。ここで基地局300の識別コードをヘッダにつけて視聴率集計センター500に送る。その応答として視聴率集計センター500からウェアラブルコンピュータ200のPHS送受信システムに伝送された時刻データ、調査対象者の識別コード、その他の文字情報をMPU228はRAMディスク240に格納する。MPU228は伝送された視聴率集計センター500の時刻データに基づいて、時計回路227を校正し、視聴率集計センター500の時刻と正確に合わせる。

【0008】次にDSP215の周波数スペクトラム処理機能を図3、図4を用いて説明する。図3は、本発明の請求項2の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータのデジタル信号処理機能の説明するためのブロック図である。図4は、本発明の請求項2の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータのバッファメモリに記録される音楽データの特徴パラメータマトリックスパターンの実施例である。図3に示された機能はDSPのプログラム処理で得ることができ、図3においては、音楽データがADC214からDSP215に入力される。音楽データに含まれる声楽、洋楽、邦楽、朗読の周波数スペクトラムと振幅レベル分布を特徴づけるには、音楽信号の周波数帯域を通過帯域が異なる8個のデジタルフィルタにより、8つの周波数スペクトラムに分解されるのが望ましい。また音楽の連続した1フレーズは4秒程度であるので、音楽収録時間を同じ時間以上に設定することが望ましい。

【0009】図3において、説明を容易にするために、声楽、ハーブ、ドラムの音は低域、洋楽は高域、邦楽は中域、音声は1000Hzを中心とした音域の周波数スペクトラムの振幅レベル分布に特徴があるため、8個の帯域デジタルフィルタの中心周波数をそれぞれ100、200、400、1000、1600、3200、6400、12800Hzに選択する。帯域デジタルフィルタ601に音楽データを入力すると、8個の周波数に対応した8個の周波数スペクトラムA(i) (i=1, 2, ..., 8)が出力され、2乗回路602に入力される。2乗回路602はA(i)を2乗して、パワースペクトラムA(i)<sup>2</sup>を出力する。パワースペクトラムの時間変化はゆっくりしているので、この時間変化を抽出するために15Hz以下の周波数を通過させる低域フィルタ603でフィルタリングする。低域フィルタ603の出力をサンプリング回路604に入力する。その出力の時間変化を25ms(4秒の1/60分の1)でサンプリングして図4に示す特徴パラメータマトリックスパターンとしてバッファメモリ216に蓄積する。

【0010】次に視聴率集計センターの役割について説明する。図4は視聴率集計センターの機能を示すためのブロック図である。図4において、周辺バス51、ブリッジ52、主バス553、メモリ554、MPU555、時計回路556、第3バスインターフェース

557、プログラムメモリ558は大型コンピュータの一部を構成する。受信機511、ADC512、第1バッファメモリ513、第1バスインターフェース514は放送波を受信し、受信音声信号をデジタル化して音楽データとして蓄積する受信ブロックを構成し、大型コンピュータ上の周辺バス551に接続される。DSP521、第2バッファメモリ522、第2バスインターフェース523は音楽データの特徴パラメータ抽出する特徴パラメータ抽出ブロックを構成し、大型コンピュータ上の周辺バス551に接続される。複数のメモリ531、通信制御装置532はウェアラブル視聴率メータから伝送されてくる伝送パケットを受信し、ウェアラブル視聴率メータ200と情報を送受信する通信ブロックを構成し、大型コンピュータ上の周辺バス551に接続される。放送の番組表のデータベースである番組表用ディスク542、基準になる受信音楽データを蓄積する番組用ディスク543、個人視聴率データの計算結果を蓄積する視聴率番組表用ディスク544は記録装置ブロックを構成し、大型コンピュータ上の周辺バス551に第3バスインターフェース557を経て接続される。

【0011】つぎに動作を説明する。放送波は受信機511により復調され、音声信号を出力する。音声信号はADC512でデジタルデータに変換され第1バッファメモリ513に蓄積される。MPUは番組表用ディスクの番組表に基づき、第1バッファメモリ513に蓄積されている音楽データを第1インターフェース514を通して取り出し、番組名と放送時刻をヘッダにつけて番組用ディスク543に格納する。一方ウェアラブル視聴率メータ200から転送された伝送パケットはメモリ531、通信制御装置532を経てメモリ554の中のプログラムメモリ558に格納される。MPU555は伝送パケットのヘッダから分離した聴取時刻、地域識別コードに基づいて番組用ディスク543に蓄積されている番組の中から聴取時刻に、聴取地域で受信可能な番組を選定し、聴取時刻を中心に前後5秒(スライディング窓間方式)を採用する場合にゲート時間の2倍以上が望ましい)の音楽データを抜き取り、前述したような方式で、DSP521を使ってその音楽データの周波数スペクトラム処理を行う。またMPU521はヘッダを分離して得た転送開始時刻と視聴率集計センター500の時計回路556の時刻の差を認識し、受信した音楽データの時刻盛りを修正する補正係数を算出する。ウェアラブル視聴率メータ200の時刻と調査対象放送局の受信時刻の差を前記補正係数で補正しながら、4秒間の前述の両特徴パラメータマトリックスパターンの要素(i, j)対の相関係数を計算し、相関係数の強さが50%以上である場合には視聴番組と特定する。特定できない場合は他の番組と比較する。これをくり返して番組の個人視聴率を集計する。このようにして視聴率集計センター500の時計とウェアラブル視聴率メータ200の時計との時

間合わせを行ない、聴取音声の特徴パラメータと視聴率集計センター５００で受信した音声の特徴パラメータと同期させ、相関値の誤差を防ぐ。しかし聴取音声とセンター５００の受信音声とは音声の伝送時間差がある。例えば図１において調査対象の受信機１００とウェアラブル視聴率メータ２００のマイクとの距離が１ｍあるとすると、音声の伝送時間は２．９ｍｓになり、伝送時間差は２．９ｍｓになる。特徴パラメータ同士の同期は正確に取れない恐れがあるので聴取音声の特徴パラメータと視聴率集計センターで受信した音声の特徴パラメータの相互の時間軸に関して調整し、前述の聴取時刻を中心に前後５秒間の音声データのなかで、両者の最大相関値を見つめるスライディング相関方式をも併用する。なお実施例ではＰＨＳ電話網を使って視聴率情報を伝送しているが携帯電話網を使用しても本発明を実施することが可能である。

【００１２】以上のように本実施例によれば、視聴取対象の受信機に何らの改造をせず、放送事業者に負担を掛けずにしかもいかなる場所でも確実に自動的に個人視聴率調査ができる即時性のあるシステム構築ができる。すなわち聴取率メータをウェアラブルに設計することにより、パーソナルから据え置き型までのすべての放送受信機からの音声データと聴取時刻、調査対象の識別コード、視聴取地域を元に自動的に個人の聴取番組を特定できるので調査対象者の番組嗜好が正確に把握できる。また音声データ、聴取時刻、調査対象者の識別コード、聴取地域はデジタルデータの形でウェアラブル聴取率メータからＰＨＳ電話網を介して自動的に聴取率集計センターに送られ、聴取率が計算されるので個人の聴取率は短時間に把握できる。また調査対象者の声が視聴率メータに入力されたとしても音声は周波数スペクトラムに分解されているので音声データからの調査対象者の声を再生することはできない。そのため調査対象者のプライバシーは完全に保護される。また視聴率メータはウェアラブルコンピュータのアプリケーションソフトとして開発されているのでコンピュータとして機能する。そのためセンタからその地域で聞ける番組や買い物情報など、常に携帯しなくなる情報をＰＨＳ電話網を通じて提供できる。本発明は上述したとき特徴を持つウェアラブル視聴率メータシステムを構築でき、多様な視聴形態において個人視聴率を効率的に収集できるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明の請求項１の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータシステムの構成を示すブロック図である。

【図２】図２は、本発明の請求項２の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータの構成を示すブロック図である。

【図３】図３は、本発明の請求項２の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータのデジタル信号処理の機能

を説明するためのブロック図である。

【図４】図４は、本発明の請求項２の実施の形態であるウェアラブル視聴率メータのバッファメモリに記録される音声データの特徴を表す特徴パラメータマトリックスパターンの実施例である。

【図５】図５は、本発明の請求項３の実施の形態である視聴率集計センターの機能を説明するためのブロック図である。

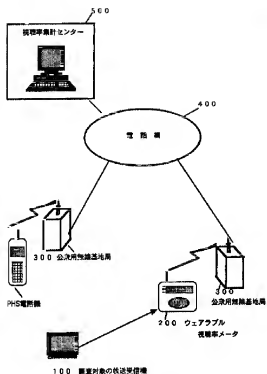
#### 【符号の説明】

- １００ 調査対象放送受信機
- ２００ ウェアラブル視聴率メータ
- ２１１ マイク
- ２１２ 音声増幅器
- ２１３ ゲート回路
- ２１４ アナログデジタル変換器（ＡＤＣ）
- ２１５ デジタル信号処理（ＤＳＰ）
- ２１６ バッファメモリ
- ２１７ 第１バスインターフェース
- ２２１ 周辺バス
- ２２３ ブリッチ
- ２２４ 主バス
- ２２５ メモリ
- ２２６ プログラムメモリ
- ２２７ 時計回路
- ２２８ プロセッサ（ＭＰＵ）
- ２３１ 第２インターフェース
- ２３２ ＰＨＳ送受信システム
- ２４０ ＲＡＭディスク
- ３００ ＰＨＳ公衆用無線基地局
- ４００ 電話網
- ５００ 視聴率集計センター
- ５１１ 受信機
- ５１２ アナログデジタル変換器
- ５１３ 第１バッファメモリ
- ５１４ 第１バスインターフェース
- ５２１ デジタル信号処理器
- ５２２ 第１バッファメモリ
- ５２３ 第２バスインターフェース
- ５３１ モデム
- ５３２ 通信制御装置
- ５４２ 番組表用ディスク
- ５４３ 番組用ディスク
- ５４４ 視聴率用ディスク
- ５５１ 周辺バス
- ５５２ ブリッチ
- ５５３ 主バス
- ５５４ メモリ
- ５５５ プロセッサ
- ５５６ 時計回路
- ５５７ 第３バスインターフェース

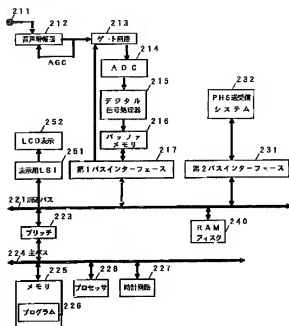
558 プログラムメモリ  
601 帯域デジタルフィルタ  
602 2乗回路  
603 低域デジタルフィルタ  
604 サンプリング回路

603 低域デジタルフィルタ  
604 サンプリング回路

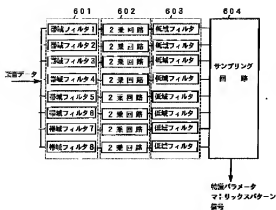
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

周波数 (Hz)	サンプリング時間 (ミリ秒)									
	0.0	2.5	5.0	...	10.00	...	...	...	...	30.75
100	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	...	(1, 4)	...	...	...	...	(1, 160)
200	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	...	(2, 4)	...	...	...	...	(2, 160)
400	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	...	(3, 4)	...	...	...	...	(3, 160)
1000	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	...	(4, 4)	...	...	...	...	(4, 160)
1600	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	...	(5, 4)	...	...	...	...	(5, 160)
3200	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	...	(6, 4)	...	...	...	...	(6, 160)
6400	(7, 1)	(7, 2)	(7, 3)	...	(7, 4)	...	...	...	...	(7, 160)
8200	(8, 1)	(8, 2)	(8, 3)	...	(8, 4)	...	...	...	...	(8, 160)



【図5】

